

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭63-158244

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 32 B 15/08識別記号 庁内整理番号  
D-2121-4F

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 導電易接着性ポリエステルフィルム

⑯ 特 願 昭61-305514

⑰ 出 願 昭61(1986)12月23日

⑱ 発 明 者 吉 川 啓 文 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

⑲ 発 明 者 三 浦 定 美 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

⑳ 発 明 者 金 井 玉 樹 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

㉑ 出 願 人 帝 人 株 式 会 社 大阪府大阪市東区南本町1丁目11番地

㉒ 代 理 人 弁理士 前田 純博

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

導電易接着性ポリエステルフィルム

## 2. 特許請求の範囲

ポリエステルフィルムの少なくとも片面に接着層を介して厚さ50～5000Åのアルミニウム層を設け、このアルミニウム層の上に厚さ0.01～2μmの易接着性プライマー層を設けてなり、 $1 \sim 1 \times 10^{10} \Omega$ の表面固有抵抗値を有することを特徴とする導電易接着性ポリエステルフィルム。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は導電易接着性ポリエステルフィルムに関し、更に詳しくはフィルムの高度加工商品、特にフロッピーディスク、カーディオ用磁気テープ、ビデオ用磁気テープ、コンピュータ用磁気テープ等の如き磁気記録媒体の基材として有用な、優れた接着性を有しかつ帯電防止性の改良されたポリエステルフィルムに関する。

## &lt;従来技術&gt;

熱可塑性ポリエステル、例えばポリエチレンテレフタレートもしくはその共重合体、ポリエチレンナフタレートもしくはその共重合体、あるいはこれらと小割合の他樹脂とのブレンド物等を溶融押出し、製膜することは公知である。そして得られる二軸延伸熱固定したポリエステルフィルムは耐熱性、ガス遮断性、電気的特性及び耐薬品性が他の樹脂からなるフィルムに比べて優れていることから種々の用途に用いられている。しかし、ポリエステルフィルムは帯電しやすいが、この帯電性は用途によって問題となり、この解消が求められている。

ポリエステルフィルムに帯電防止性を賦与する方法として、従来から、種々の提案がされている。

その一つに、帯電防止能或は導電性を有する物質をポリマーに添加配合して全体及び表面の制電をはかる方法がある。しかし、この方法は効果の耐久性という面からはたしかに表面に帯電防止剤を塗布する方法よりも優れているものの、他方で

フィルムとして製膜する際の数々の被熱条件に対し着色がなく、また添加剤を混合したことによる物性低下を抑止し、かつ相溶性不良による表面欠陥を生じせしめないようにすることは技術上極めて難しい、更にはまた上記添加剤のブリードアウトによる表面の粘着性増加などの問題を克服することも至難である、またブリード性にもムラが生じ易い等の問題がある。

他方、フィルムに直接帯電防止剤を少量塗布する方法があり、この方法は簡便であるという利点はあるが、その効果が一時的で脱落しやすいとして最近では敬遠されている。そして、帯電防止剤の研究開発は専ら導電性高分子或いはこれらの一部をフィルム表面で反応架橋を行わしめることに力点が置かれ、さまざまな改良が進められている。しかし、この方法には、得られるフィルムは一般的に環境例えば温度、湿度等によって帯電防止特性が変化し、しかもこの変化が大きく、また、表面固有抵抗値を $10^8 \Omega$ 以下にすることが困難である、という問題がある。

本発明の目的は、本発明によれば、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に接着層を介して厚さ50～5000Åのアルミニウム層を設け、このアルミニウム層の上に厚さ0.01～2μmの易接着性プライマー層を設けてなり、 $1 \sim 1 \times 10^8 \Omega$ の表面固有抵抗を有することの特徴とする導電易接着性ポリエステルフィルムによって達成される。

本発明においてポリエステルとは、芳香族二塩基酸またはそのエステル形成性誘導体とジオールまたはそのエステル形成性誘導体とから合成される線状飽和ポリエステルである。かかるポリエステルの具体例として、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンイソフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ(1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)、ポリエチレン-

2,6-ナフタレンジカルボキシレート等が例示でき、これらの共重合体またはこれらと小割合の他樹脂とのブレンド物なども含まれる。

かかる線状飽和ポリエステル樹脂を溶融押出し、常法でフィルム状となし、配向結晶化及び熱処理

また、従来から、アルミニウムの膜を設けたポリエステルフィルムは金属調表面光沢を活かした用途、ガス遮断性を活かした用途、特定波長の光の透過率或は反射率を調整する用途等に用いられている。しかし、このアルミニウムの膜を設けたポリエステルフィルムは前記高度加工商品用途の基材としては用いられていない。

#### <発明の目的>

本発明者は、アルミニウムの導電性に着目し、該アルミニウム膜を設けたポリエステルフィルムを高度加工商品の基材として用いることを検討したところ、該ポリエステルフィルムは各用途の種々の被覆材に対する密着性が低く、そのままでは該基材として利用できないことが明らかとなった。そこで、さらに該ポリエステルフィルムに易接着性を賦与すべく検討した結果、本発明に到達した。

本発明の目的は、導電性良好で接着特性にすぐれ、高度加工商品の基材として有用な、ポリエステルフィルムを提供することにある。

#### <発明の構成・効果>

結晶化せしめたものが本発明のポリエステルフィルムである。このポリエステルフィルムとしては、結晶融解熱として差動走査型熱量計によって窒素気流中〔10℃/分の昇温速度において〕で測定した値が通常4 cal/g以上を呈する程度に結晶配向したものが好ましい。

本発明においてアルミニウム層はポリエステルフィルムの少なくとも片面に接着層を介して設けるが、該接着層は当然のことながらポリエステルフィルム及びアルミニウム層に対して十分な接着性を有する必要がある。更に該接着層は常温で非粘着性であることが好ましい。接着層を構成する樹脂としてはポリウレタン、ポリエステル及び/又はアクリル樹脂を主成分とする樹脂が好ましく用いられる。

ポリウレタンとしては、ポリエーテル型又はポリエステル型のポリウレタンエラストマーとポリイソシアネート又はそのポリヒドロキシ化合物付加物からなる熱硬化型ポリウレタン(有機溶剤系)や、ポリエーテル型又はポリエステル型のポリウ

レタンエラストマーにスルホン酸基(塩)やカルボキシル基(塩)を有する成分を共反応させて得られる水分散型ポリウレタンを好ましく例示することができる。ポリエステルとしては、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、アジピン酸、セバシン酸、シクロヘキサジカルボン酸等の如きジカルボン酸成分とエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ジエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、シクロヘキサジメタノール、ビスフェノールA-エチレンオキシド付加物等の如きグリコール成分から得られる共重合ポリエステル(有機溶剤系)や、該共重合ポリエステルにポリアルキレングリコールやアルカリ金属スルホネート基を有するジカルボン酸を共重合させて得られる水分散型ポリエステルを好ましく例示することができる。アクリル樹脂としては、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、アクリル酸(塩)、メタクリル酸(塩)、アクリ

ルアミド、メタクリルアミド、N-メチルアクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-アルコキシメチルアクリルアミド、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート等の如きアクリル系モノマーを主成分として、これらに他のビニルモノマー例えばスチレン、無水マレイン酸、スチレンスルホン酸ソーダ、酢酸ビニル、イタコン酸、塩化ビニル、塩化ビニリデン等を共重合させて得られる熱可塑性又は熱硬化性の重合体を好ましく例示することができる。これらは有機溶媒に溶解又は均一分散するものであってもよく、また水溶媒に溶解又は均一分散するものでもよい。

接着層の形成は樹脂(接着剤)成分を含有する塗液をポリエステルフィルム of の少なくとも片面に塗布し、乾燥(硬化)させる方法で行なうのが簡便で好ましい。塗布手段としては公知のコーティング法を用いることができる。接着層の厚さは0.01 ~ 1  $\mu m$ 、更には0.02 ~ 0.5  $\mu m$  が好ましい。この厚さが極端に薄いと接着特性が十分に発現しなくなり、また厚すぎても他の特性に悪影響

を及ぼすので、好ましくない。この接着層は、ポリエステルフィルムとアルミニウム層との密着性を高めると共にクッション作用も奏し、他の接着性向上処理例えばコロナ処理、プラズマ処理等に比して有利である。

本発明においてポリエステルフィルム of の少なくとも片面に上記接着層を介して設けるアルミニウム層は厚さが50~5000Å、好ましくは70~2000Åである。この厚さが50Å未満ではアルミニウム層の表面酸化による導電特性の低下が大きき、一方厚さが5000Åを超えると可撓性が低下し、例えばフロッピーディスク、磁気テープ等の基材としては硬すぎ、好ましくない。このアルミニウム層の形成は例えば真空蒸着法、エレクトロンビーム加熱法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等の方法で行なうことができ、特に方法を限定されるものでないが、真空蒸着法が、フィルム特性と経済性の点から、特に好ましい。

本発明においてアルミニウム層の上に設ける易接着性プライマー層は、厚さが0.01 ~ 2  $\mu m$  で

ある。このプライマー層の厚さが0.01  $\mu m$  未満では易接着性が十分に発現せず、一方厚さが2  $\mu m$  を超えるとアルミニウム層をプライマーが厚く被覆することになり、表面固有抵抗が大きくなるので、好ましくない。このプライマー層の厚さは、用途において要求される易接着性と表面固有抵抗値より適宜選択するとよい。

易接着プライマー層はアルミニウム層に対して十分な接着性を有すると同時に、被覆物例えば磁気塗料、印刷インキ等に対しても十分な接着性(但し、粘着性はない)を有する必要がある。これらの点から易接着性プライマー層を構成する樹脂としてはポリウレタン、ポリエステル及び/又はアクリル樹脂を主成分とする樹脂が好ましく用いられる。これら樹脂の具体例としては、接着層を構成する樹脂として例示したものを挙げることができる。これら樹脂は有機溶媒に溶解又は均一分散するものであってもよく、また水溶媒に溶解又は均一分散するものでもよい。

易接着性プライマー層の形成は、プライマー形

成成分を含有る塗液をアルミニウム層の上に塗布し、乾燥（硬化）させる方法で行なうのが簡便で好ましい。塗布手段としては公知のコーティング法を用いることができる。例えばグラビヤロール法、リバースロール法、キスマイヤー法、ロールブラッシュ法、エアナイフコート法等を用いることができる。

本発明の導電易接着性ポリエステルフィルムは、帯電による静電気障害がなく、易接着性に優れるから、高度化商品例えばフロッピーディスク、磁気テープ等のベースフィルムとして有用である。更に、各種用途においては最終製品としての帯電防止性を付与する為に表面被覆塗料中に導電性付与剤例えばカーボン粉末等を添加することがしばしば行なわれているが、本発明のフィルムは優れた導電特性の故に上記表面被覆塗料中に導電性付与剤を添加しなくても良いという利点を有し、また接着層の密着性向上とクッション効果によって例えばフロッピーディスクではヘッドのあたりが緩和され、該フロッピーディスクの耐久性を高め

るという利点を有する。

#### <実施例>

以下、実施例を挙げて本発明を更に説明する。なお例中のフィルム特性は次の方法で測定した。

##### 1. プライマー層の接着性

プライマー被覆処理ポリエステルフィルムに下記評価用塗料を塗布し、80℃で1分間乾燥し、その後60℃で24時間エージングし、塗布厚みが平均2μmになるようにロールコートする。得られる塗布フィルムをRCA摩耗テスト（RCA社）にてヘッド加重50gで摩耗し、塗布面に穴があくまでの摩耗回数をもって接着性の尺度とする。

##### [評価用塗料の調整]

塗料用ラッカーシンナーにニトロセルローズRS 1/2〔イソプロパノール25%含有フレックス：ダイセル（株）製〕を溶解し、40wt%溶液を調整し、該液を43.9重量部、続いてポリエステル樹脂（デスモフェン#1700：バイエル社製）32.5重量部、二酸化クロム磁性粉末 2.60 重量部、分散剤・湿润剤として大豆油脂脂肪酸（レシオンP：理研ビタ

ミン（株）製）、カチオン系活性剤（カチオンAB：日本油脂（株）製）及びスクワレン（鯨肝油）を夫々1重量部、0.5重量部及び0.8重量部をボールミルに投入する。メチルエチルケトン／シクロヘキサノン／トルエン＝3／4／3（重量比）からなる混合溶液 282重量部を更に追加混合して充分微粉化して母液塗料（固形分濃度45wt%）を調整する。この母液50重量部に対し、トリメチロールプロパンとトリレンジイソシアネートとの付加反応物（コロネートL：日本ポリウレタン工業（株）製）48重量部と酢酸ブチル 6.25 重量部を加え、最終的に固形分濃度42.75 wt%の評価用磁性塗料を得る。

##### 実施例 1

カルボン酸アミン塩基を有するポリウレタン水分散液〔東洋ポリマー（株）製：商品名メルシー 585〕55重量部（非揮発成分として）、アクリル水分散液〔日本アクリル（株）製：商品名プライマルB-85〕35重量部及びポリオキシエチレンノニルフェニル

エーテル〔日本油脂（株）製：商品名NS-208.5〕10重量部をイオン交換水で希釈し、固形分濃度4重量%の水性塗布液を調整した。

この塗布液を、ポリエチレンテレフタレートフィルムにグラビアコート法にて塗布し、その後140℃の乾燥ゾーンにおいて45秒間熱処理して反応させ、平均塗布量50mg（乾燥時）/㎡の接着層被覆ポリエステルフィルムを得た。

このフィルムの接着層上に真空蒸着法によりアルミニウムを400Åの厚さに蒸着した。得られた蒸着フィルムは、手でしごいたときにアルミニウム蒸着層が剥離することはなかった。

次に、カルボン酸アミン塩基を有するポリウレタン水分散液〔東洋ポリマー（株）製：商品名メルシー 585〕80重量部、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル（日本油脂（株）製：商品名NS-240）20重量部をイオン交換水で希釈し、固形分濃度 1.0重量%の水性プライマー塗布液を得た。

この水性プライマー塗布液を、前記アルミニウム層の上にグラビアコート法にて塗布し、130℃

1 分間乾燥し、平均塗布量 30mg/㎡ (乾燥時) の導電易接着性ポリエステルフィルムを得た。

このフィルムの特性を後掲第 1 表に記す。

#### 実施例 2

アルミニウム層の上に塗布する水性プライマー塗布液の固形分濃度を 4.0 重量% としかつ平均塗布量を 300mg/㎡ (乾燥時) とした以外は、実施例 1 と全く同様にして、導電易接着性ポリエステルフィルムを得た。このフィルムの特性を後掲第 1 表に示す。

#### 実施例 3

カルボン酸アミン塩基を有するポリウレタン水分散液 [東洋ポリマー 製: 商品名メルシー 585] 80 重量部 (非揮発成分として)、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル [日本油脂 製: 商品名 NS-240] 10 重量部を及び多官能性エポキシ化合物 [東洋ポリマー 製: 商品名メルシ A D-C-65] 10 重量部をイオン交換水で希釈し、固

このフィルムの特性を後掲第 1 表に示す。

#### 実施例 4

カルボン酸アミン塩基を有するポリウレタン水分散液 [東洋ポリマー 製: 商品名メルシー 585] 80 重量部 (非揮発成分として)、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル [日本油脂 製: 商品名 NS-240] 10 重量部及び多官能性エポキシ化合物 [東洋ポリマー 製: 商品名メルシ A D-C-65] 10 重量部をイオン交換水で希釈し、固形分濃度 2 重量% の水性塗布液を調製した。

この塗布液を、ポリエチレンテレフタレートフィルムの両面にグラビヤコート法にて塗布し、その後 130℃ で 1 分間熱処理して反応させ、平均塗布量 30mg/㎡ (乾燥時) の接着層被覆ポリエステルフィルムを得た。

このフィルムの両接着層の上に、真空蒸着法にてアルミニウムを 400Å の厚さに蒸着した。得られた蒸着フィルムは手でしごいたときにアルミニウム蒸着層が剥離することはなかった。

形分濃度 2 重量% の水性塗布液を調製した。

この水性塗布液を、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にグラビヤコート法にて塗布し、130℃ で 1 分間熱処理して反応させ、平均塗布量 30mg/㎡ (乾燥時) の接着層被覆ポリエステルフィルムを得た。

このフィルムの接着層上に真空蒸着法にてアルミニウムを 200Å の厚さに蒸着した。得られた蒸着フィルムは、手でしごいたときにアルミニウム蒸着層が剥離することはなかった。

次に、この蒸着層の上に、シクロヘキサノンに熱可塑性ポリウレタンエラストマー [エスタン 5707F 1: Goodrich 社製] と、トリメチロールプロパンとトリレンジイソシアネートの付加反応物 [コロネート L: 日本ポリウレタン社製] との混合物 (固形分重量比: 95/5) を溶解したプライマー塗布液をグラビヤコート法により塗布し、120℃ で 1 分間熱処理して反応させ、平均塗布量 50mg/㎡ (乾燥時) の導電易接着性ポリエステルフィルムを得た。

次に、この両蒸着層の上に、実施例 3 で用いたプライマー塗布液をグラビヤコート法にて塗布し、120℃ で 1 分間熱処理して反応させ、平均塗布量 70mg/㎡ (乾燥時) の導電易接着性ポリエステルフィルムを得た。

このフィルムの特性を後掲第 1 表に示す。

第 1 表 フィルム特性

	接 着 性 ( 回 )	表面固有抵抗 ( Ω )
実施例 1	9	5
実施例 2	11	$5 \times 10^5$
実施例 3	8	$1 \times 10$
実施例 4	表: 9 裏: 8	表: $5 \times 10$ 裏: $5 \times 10$

特許出願人 帝 人 株 式 会 社  
代 理 人 弁 理 士 前 田 純 博

